



# ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de **Matemática B**

(Duração: 90 minutos)

11º D

02 Fevereiro 2006

2005/2006

Nome \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_

Classificação \_\_\_\_\_ Professora \_\_\_\_\_

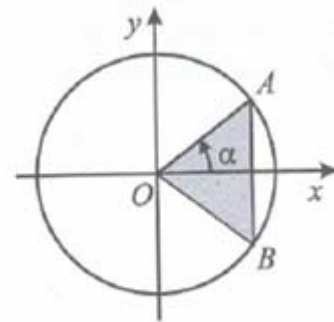
Nas questões seguintes apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiveres de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

**Atenção:** quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Na figura estão representados, em referencial o.n.  $xOy$ , o círculo trigonométrico e um triângulo  $[OAB]$ .

Sabe-se que:

- os pontos  $A$  e  $B$  pertencem à circunferência;
- o segmento  $[AB]$  é perpendicular ao eixo  $Ox$ ;
- a amplitude de  $\alpha$  é  $\frac{\pi}{6}$  rad.



Determina o valor exacto da área do triângulo  $[OAB]$ .

2. Considera as seguintes proposições:

I. Para qualquer ângulo  $\alpha$ , tem-se  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \operatorname{sen}\alpha$ .

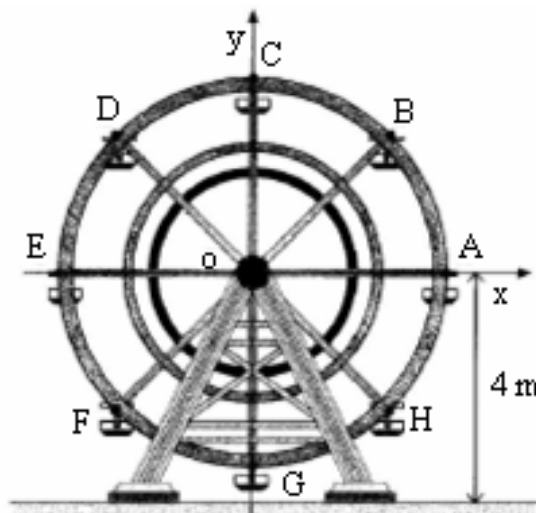
II. Existe pelo menos um ângulo agudo  $\alpha$  tal que  $\cos^2 \alpha + \operatorname{sen}^2 \alpha = 3$ .

III. A tangente de um ângulo agudo pode ser igual a 1000.

Indica, justificando, o valor lógico de cada uma das proposições (Verdadeiro ou Falso).

3. Uma roda de um parque de diversões, com 3 metros de raio, tem oito cadeiras, de  $A$  a  $H$ , igualmente espaçadas. Sabe-se que a roda demora 1 minuto a completar uma volta, com velocidade constante.

Na figura em baixo, considera um referencial cartesiano  $xOy$  e um referencial polar, de eixo polar  $\hat{OA}$ .



- 3.1. Qual é a amplitude, em radianos, do arco descrito pela cadeira  $A$ , ao fim de 3 minutos e meio? Justifica a tua resposta.
- 3.2. Determina o valor exacto da área do sector circular descrito por  $[OD]$ , durante 20 segundos.
- 3.3. Escreve as coordenadas polares, em graus, dos pontos  $E$ ,  $B$  e  $F$ .
- 3.4. Considera um ponto  $P$ , da roda, de coordenadas polares  $P(3, 210^\circ)$ .
- 3.4.1. Obtém as suas coordenadas cartesianas, em valores exactos.
- 3.4.2. Determina a que distância se encontra o ponto  $P$  do solo.
- 3.5. Obtém as coordenadas polares, em graus e com aproximação às centésimas, dos pontos da roda que se encontram a 5 metros do solo.

4. Determina o valor exacto de cada uma das expressões, justificando cada um dos valores com base, exclusivamente, no círculo trigonométrico:

4.1.  $\cos 240^\circ + \operatorname{tg} 225^\circ - \operatorname{sen} 270^\circ + \operatorname{sen} 870^\circ$ ;

4.2.  $\operatorname{sen}\left(\frac{11\pi}{3}\right) - \cos\left(-\frac{5\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}(7\pi) - \cos\left(\frac{11\pi}{4}\right)$

**5.1.** Resolva, em  $\mathbb{R}$  e em radianos, as seguintes equações trigonométricas, apresentando as soluções na forma mais simples possível.

**5.1.1.**  $\cos \alpha = 0$ ;

**5.1.2.**  $2\operatorname{sen}\alpha + \sqrt{2} = 0$ ;

**5.1.3.**  $-1.2 - \operatorname{tg}\alpha = 0$

**5.2.** Indica, justificando, quais as soluções de cada uma das equações anteriores no intervalo  $[0, \pi]$ .

Questões	Cotações (pontos)
1.....	17
2.....	21
3.1.....	10
3.2.....	13
3.3.....	18
3.4.1.....	16
3.4.2.....	12
3.5.....	13
4.1.....	17
4.2.....	17
5.1.1.....	10
5.1.2.....	13
5.1.3.....	10
5.2.....	13
Total	200